



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202013001 U

(45) 授权公告日 2011. 10. 19

(21) 申请号 201020651448. 7

(22) 申请日 2010. 12. 10

(73) 专利权人 惠州市德赛西威汽车电子有限公司

地址 516006 广东省惠州市仲恺高新技术开发区珠田路 1 号

(72) 发明人 罗作煌 钟启兴 陈震

(74) 专利代理机构 广州粤高专利商标代理有限公司 44102

代理人 任海燕

(51) Int. Cl.

F24F 11/00 (2006. 01)

H01M 10/50 (2006. 01)

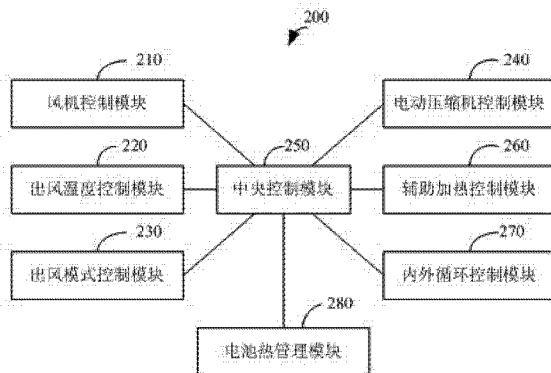
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

## (54) 实用新型名称

汽车空调控制器

## (57) 摘要

本实用新型涉及一种带有自动电池热管理的汽车空调控制器。该汽车空调控制器包括用于对汽车电池进行热管理的蒸发器进行控制的电池热管理模块。本实用新型的汽车空调控制器配置了专门的电池热管理模块充分利用汽车空调的制冷系统,在保证汽车车舱内温度自动控制的同时,也保证了车用电池的温度处于合理的范围,保证电池的安全使用和电池的使用寿命。



1. 一种汽车空调控制器,其特征在于:包括对用于进行汽车电池热管理的蒸发器进行控制的电池热管理模块。

2. 根据权利要求1所述的汽车空调控制器,其特征在于,所述电池热管理模块根据所述电池的当前温度和设定程序对所述蒸发器进行控制。

3. 根据权利要求2所述的汽车空调控制器,其特征在于,所述汽车空调控制器根据外界大气温度和所述蒸发器的目标温度对汽车压缩机的转速进行调节,以调节车舱内的降温速度。

4. 根据权利要求2所述的汽车空调控制器,其特征在于,所述电池热管理模块在所述蒸发器以预设制冷能力工作的时间超过预设时间而电池温度仍然超过预设温度时关闭电池。

5. 根据权利要求3或4所述的汽车空调控制器,其特征在于,所述汽车空调控制器还包括:

风机控制模块,其根据外界大气温度、车内设定温度、出风模式以及车内实际温度来控制汽车空调的风机风速;

出风温度控制模块,其根据设定温度、车舱内当前温度和外界大气温度确定所述设定的出风口温度;

内外循环控制模块,其根据外界大气温度和所述设定温度确定内外循环电机的位置,并且在倒车与洗前车窗玻璃时自动进入内循环;以及

辅助加热控制模块,对混合动力汽车的辅助加热系统进行控制,以确保汽车引擎关闭后车舱内的供暖。

## 汽车空调控制器

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及汽车空调控制器,特别涉及一种电动汽车或混合动力汽车中带有电池热管理功能的空调控制器。

### 背景技术

[0002] 随着汽车工业的发展和物质生活水平的提高,人们对汽车的舒适性、可靠性、安全性的要求越来越高。与此同时,能源问题和环境问题不时提醒着现代人类要节能减排。因此新一代汽车既要满足人们越来越高的要求,又不能增加能耗,甚至还要减小能耗。为此近十几年来,全世界各国都在花巨资研制新型汽车,以新的能源来替代日益减少的燃油,其中主要包括太阳能汽车、混合动力汽车、电动汽车等。其中,电动汽车和混合动力汽车逐渐成为未来汽车发展的方向。

[0003] 在电动汽车/混合动力汽车中,电池是其动力的主要来源,汽车电池容量的不断增加一方面为混合动力车与电动车的电动力提供了保证,但另一方面也带来了更为巨大的发热量。而电池的寿命会随着温度的上升而减小,电池的放电效率也会降低,直接影响汽车的使用。为保证汽车电池的正常使用,目前一般都将电池装设在汽车前端通风较好的位置,另外在电池外壳上设置散热模块以及时散热。但这种方法并不能将电池温度控制在合理范围内。

### 发明内容

[0004] 本实用新型的目的是提供一种带有自动电池热管理的汽车空调控制器。

[0005] 本实用新型的技术方案是:一种汽车空调控制器,其包括对用于进行汽车电池热管理的蒸发器进行控制的电池热管理模块。

[0006] 所述电池热管理模块是根据所述电池的当前温度和设定程序对所述蒸发器进行控制。所述汽车空调控制器根据外界大气温度和所述蒸发器的目标温度对汽车压缩机的转速进行调节,以调节车舱内的降温速度。所述电池热管理模块在所述蒸发器以预设制冷能力工作的时间超过预设时间而电池温度仍然超过预设温度时关闭电池,保证汽车的安全使用。所述汽车空调控制器还包括风机控制模块,出风温度控制模块,内外循环控制模块和辅助加热控制模块。风机控制模块根据外界大气温度、车内设定温度、出风模式以及车内实际温度来控制汽车空调的风机风速。出风温度控制模块根据设定温度、车舱内当前温度和外界大气温度确定所述设定的出风口温度。内外循环控制模块根据外界大气温度和所述设定温度确定内外循环电机的位置,并且在倒车与洗前车窗玻璃时自动进入内循环。辅助加热控制模块对混合动力汽车的辅助加热系统进行控制,以确保汽车引擎关闭后车舱内的供暖。

[0007] 本实用新型的汽车空调控制器配置了专门的电池热管理模块对汽车电池进行热管理,充分利用了汽车空调的制冷系统,在保证汽车车舱内温度自动控制的同时,也保证了车用电池的温度处于合理的范围,保证电池的安全使用和电池的使用寿命。

## 附图说明

[0008] 图 1 是一实施例中汽车空调的结构框图。

[0009] 图 2 是一实施例的汽车空调控制器的结构框图。

## 具体实施方式

[0010] 下面将结合具体实施例及附图对本实用新型汽车空调控制器的结构原理作进一步详细描述。

[0011] 本发明的汽车空调控制器可很好地控制汽车电池的温度,使汽车电池工作在预设温度范围内。为实现该目标,汽车空调必须为汽车电池配置专用蒸发器,加上为车厢进行热管理的蒸发器,汽车空调将配备多台蒸发器。如图 1 所示,汽车空调 100 配置了两台蒸发器:用于对车厢进行热管理的第一蒸发器 150,以及用于对汽车电池 500 进行热管理的第二蒸发器 160。

[0012] 图 1 中,汽车空调 100 主要包括连接在一起的电动压缩机 110,冷凝器 120,储液干燥室 130,第一膨胀阀 140 和第一蒸发器 150,用于对汽车车厢进行热管理。汽车空调 100 还包括串联连接后与第一蒸发器 150 和第一膨胀阀 140 并联连接的第二蒸发器 160 和第二膨胀阀 170,用于对汽车电池 500 进行热管理。汽车空调 100 还包括水泵 180 以及在水泵 180、第二蒸发器 160 和电池 500 之间建立水路的水管(用虚线表示)。水泵 180 用于驱动水不断在第二蒸发器 160 和电池 500 之间循环以达到对电池 500 降温或升温的目的。

[0013] 图 1 所示的连接方式只是示意图,且只显示了主要元件。汽车空调 100 还可包括管路切换装置,温度较低时可通过切换电动压缩机 110,冷凝器 120,储液干燥室 130,第一膨胀阀 140 和第一蒸发器 150 之间的连接关系使汽车空调供暖。

[0014] 如图 2 所示,本实用新型一实施例的汽车空调控制器 200 可包括风机控制模块 210,出风温度控制模块 220,出风模式控制模块 230,电动压缩机控制模块 240,电池热管理模块 280,和用于存储空调控制程序和参数的中央控制模块 250。为优化汽车空调控制器 200 的功能,还可配置辅助加热控制模块 260 和内外循环控制模块 270。

[0015] 其中,风机控制模块 210 用于根据外界大气温度和设定的出风口温度等因素控制汽车空调的风机风速。出风温度控制模块 220 用于根据设定温度(设定的车舱内温度)和车舱内当前温度确定上述设定的出风口温度。出风口温度控制的精确性直接影响了车内温度控制的准确性。此外,出风口温度的自动控制还必须考虑冷热启车等多种工况。出风模式控制模块 230 用于根据当前的出风口温度、外界大气温度等对出风模式进行自动控制。此控制的基本原则是根据人体舒适性的要求将较冷的风吹向人体上部,较热的风吹向人体下部而进行控制的。辅助加热控制模块 260 用于在特定情况下,例如外界大气温度和设定温度的差大于预设值时,或汽车在关闭引擎后,启动以向车舱内供暖,以保证汽车空调的热源控制。内外循环控制模块 270 用于根据外界大气温度和设定温度等条件确定内外循环电机的位置。内外循环控制还需要考虑在倒车,清洗前窗时进行自动的切换内循环等。

[0016] 电动压缩机控制模块 240 用于根据汽车空调的多个蒸发器的目标温度控制电动压缩机 110 的转速和第一膨胀阀 140 的开关。本实用新型同时申请的另一实用新型专利申请《一种汽车空调控制器》(为方便描述,以下简称第二空调控制器)公开了一种通过控制电动压缩机 110 的变频器来调整电动压缩机 110 的转速以及第一和第二膨胀阀 140 和 170 的

开关来调整第一和第二蒸发器 150 和 160 的温度的汽车空调控制器。本实施例中,电动压缩机控制模块 240 的构成及工作原理与第二空调控制器中的电动压缩机控制模块相似。不同的是:本模块所定义的电池热管理功能完全独立于车内的空调控制面板,目的在于全自动进行电池热管理,减少乘客的手动操作。而第二空调控制器的目的在于对多蒸发器制冷系统的控制,例如用于多区汽车空调中。本实施例中,第二膨胀阀 170 的控制由电池热管理模块 280 完成,电动压缩机控制模块 240 仅可控制第一膨胀阀 140 的开关。在此不再赘述电动压缩机控制模块 240 的构成和工作原理。

[0017] 电池热管理模块 280 用于根据汽车电池的当前温度和设定程序(主要指空调控制程序)对第二蒸发器 160 进行控制。具体的,当电池热管理模块 280 检查到电池温度接近预设温度上限时,开启第二膨胀阀 170,降低第二蒸发器 160 的输出温度,以将电池温度控制在预设温度范围内。在此过程中,电动压缩机控制模块 240 将根据外界大气温度和第一和第二蒸发器的目标温度调节压缩机 110 的转速以平稳第一蒸发器 150 的温度,使得车内舒适性不受影响。当第二蒸发器 160 以预设制冷能力工作的时间超过预设时间而电池温度仍然超过预设温度上限时,电池热管理模块 280 会在继续为电池降温的同时输出关闭电池的指令,使汽车自动切换到其他动力模式或停车,保证电池的安全使用。如此指令因为整车其它更高优先级的原因得不到响应,电池热管理模块将会向车内压缩机控制模块申请关闭第一蒸发器的膨胀阀,以使得第二蒸发器得到最大的制冷量。该电池设定温度范围不可通过车舱内的控制面板来修改,以保证电池使用的安全性。

[0018] 电池热管理模块 280 在进行热管理时还需参考汽车状态,例如车速和外界大气温度,以及蒸发器的状态。例如,当发现蒸发器失效时,电池热管理模块将会向车内压缩机控制模块申请关闭该蒸发器的膨胀阀,以保证完全。为方便控制和节能,电池热管理模块 280 还可根据电池的当前温度对水泵 180 的开关进行控制,以在最节能的情况下使电池工作在预设的温度范围内。

[0019] 如此,本实用新型的汽车空调控制器通过设置专用的电池热管理模块对汽车电池进行热管理,充分利用了汽车空调的制冷系统,在保证汽车车舱内温度自动控制的同时,也保证了车用电池的温度处于合理的范围,保证电池的安全使用和电池的使用寿命。该汽车空调控制器将电池热管理模块和电动压缩机控制模块结合,实现了多个蒸发器温度的精确控制,具有控制精准、响应快的优点,为最终带有汽车热管理功能的汽车控制空调器的开发提供了良好的基础。

[0020] 以上所述实施例仅表达了本实用新型的实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本实用新型专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本实用新型的保护范围。因此,本实用新型专利的保护范围应以所附权利要求为准。

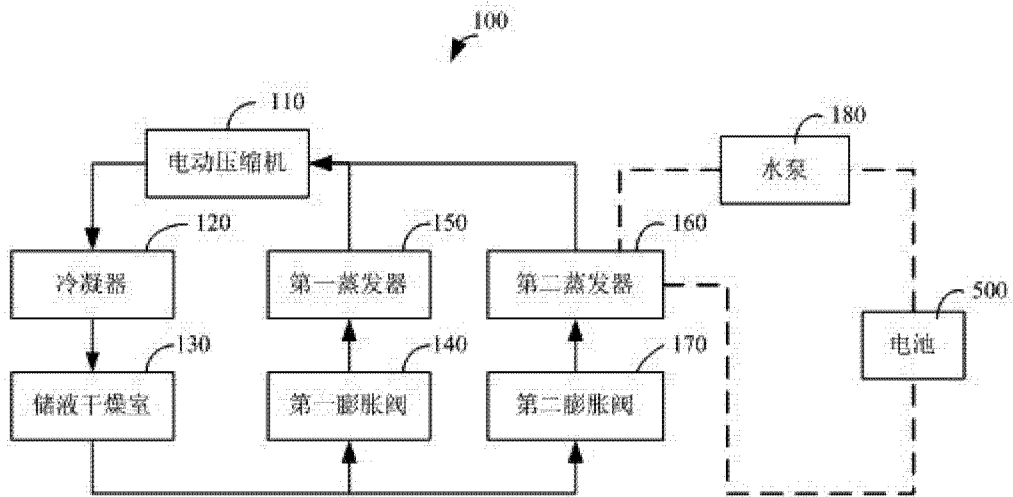


图 1

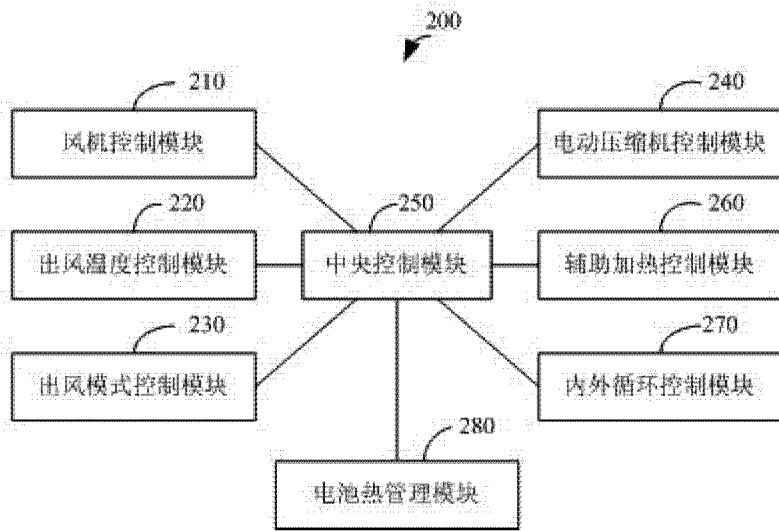


图 2